

061705

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITE DE COOPÉRATION  
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété  
Intellectuelle  
Bureau international



(43) Date de la publication internationale  
23 octobre 2003 (23.10.2003)

PCT

(10) Numéro de publication internationale  
WO 03/086127 A1

(51) Classification internationale des brevets<sup>7</sup> : A43B 7/22

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/FR03/01201

(22) Date de dépôt international : 15 avril 2003 (15.04.2003)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :  
02/04674 15 avril 2002 (15.04.2002) FR

(71) Déposant et

(72) Inventeur : CHENUT, Pascal [FR/FR]; Chemin Cornil-  
laud, F-21220 Semezanges (FR).

(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : DEREN,  
Bernard [FR/FR]; 10, impasse du Caron, F-21121 Ahuy

(FR). DOUHAIRE, Jean [FR/FR]; 13, rue Neuve Bergère,  
F-21000 Dijon (FR).

(74) Mandataire : GUIU, Claude; Cabinet Claude Guiu, 10,  
rue Paul Thénard, F-21000 Dijon (FR).

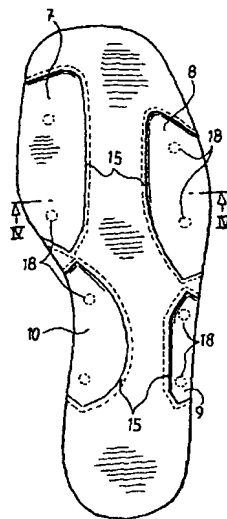
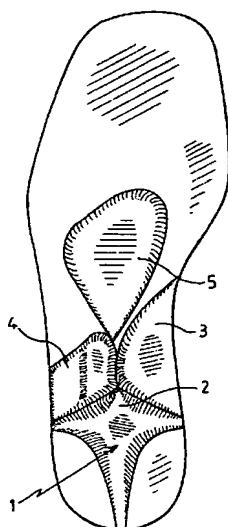
(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,  
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,  
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,  
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,  
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,  
MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,  
SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,  
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (régional) : brevet ARIPO (GH, GM, KE,  
LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), brevet  
eurasien (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), brevet  
européen (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI,  
FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK,

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: PROPRIOCEPTIVE ORTHOPEDIC SOLE COMPRISING MODULAR CORRECTION MEANS

(54) Titre : SEMELLE ORTHOPÉDIQUE PROPRIOCEPTIVE COMPRENANT DES MOYENS MODULAIRES DE CORREC-  
TION



(57) Abstract: The invention relates to a modular proprioceptive orthopedic sole for re-establishing and/or preserving the correct dynamics of running or walking, said sole being made of an elastic material, characterized in that it comprises means (1) on the upper surface thereof for activating the articular receptors disposed between the astragalus and the calcaneum as soon as a step is habitually initiated by the heel, and means (3, 4, 5) guiding the foot when it becomes engaged on the physiological axis of walking; also comprising on the lower surface thereof at least one removable correction element (11, 23, 13, 14) which can result in an abduction or adduction when a deficient or too large step occurs and/or which can correct a varus, valgus, supination and/or pronation.

[Suite sur la page suivante]

WO 03/086127 A1



TR), brevet OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Publiée :**

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

*En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.*

---

**(57) Abrégé :** La présente invention concerne une semelle orthopédique proprioceptive modulaire pour le rétablissement et/ou la préservation d'une dynamique correcte de la marche ou de la course, ladite semelle étant obtenue dans un matériau élastique, remarquable en ce qu'elle comporte d'une part, sur sa face supérieure, des moyens (1) pour solliciter, dès l'attaque du pas habituellement effectué par le talon, les récepteurs articulaires situés entre l'astragale et le calcaneum et des moyens (3, 4, 5) guidant le déroulement du pied sur l'axe physiologique de la marche et d'autre part, sur sa face inférieure, au moins un élément de correction amovible (11, 12, 13, 14) apte à procurer une abduction ou une adduction lors d'une ouverture de pas déficitaire ou respectivement trop importante et/ou à corriger un varus, un valgus, une supination et/ou une pronation.

SEMELLE ORTHOPEDIQUE PROPRIOCEPTIVE COMPRENANT DES MOYENS  
MODULAIRES DE CORRECTION

La présente invention concerne une semelle orthopédique proprioceptive pour le rétablissement et/ou la préservation d'une dynamique correcte de la marche ou de la course comprenant des moyens modulaires de correction d'un  
5 varus, d'un valgus, d'une abduction ou d'une adduction du pied.

Dans le domaine des semelles destinées à être insérées dans des chaussures, on connaît bien des semelles dites proprioceptives destinées au rétablissement et/ou à  
10 la préservation d'une dynamique correcte de la marche ; c'est le cas, par exemple, du brevet français FR 2676918 du même Déposant. La semelle comporte des moyens pour solliciter, dès l'attaque du pas normalement effectué par le talon, les récepteurs myo-articulaires situés entre  
15 l'astragale et le calcaneum, le tonus musculaire ainsi mis en jeu par cette impulsion initiale étant ensuite canalisé par des moyens guidant le déroulement du pied sur l'axe physiologique de la marche. A cet effet, la semelle comporte notamment sur sa face supérieure une console de  
20 section droite à sa partie supérieure, et d'épaisseur croissant depuis le talon jusqu'à une zone située sensiblement à l'aplomb vertical du col de l'astragale, des moyens compensateurs et incitateurs latéraux sous-cuboïdien et sous-scaphoïdien agissant en rappel des torsions en  
25 varus ou en valgus du pied, et un moyen axial médiotarsien destiné à répartir l'appui sous les palettes métatarsiennes.

Ces semelles qui sont exclusivement destinées à rendre la marche plus confortable sont inopérantes en cas  
30 de défaut d'appui trop important dans les trois plans de l'espace, dépassant l'action proprioceptive de la semelle, lors de la pratique d'un sport tel que la course à pied par exemple. Ce défaut d'appui procure un varus ou supination, un valgus ou pronation, une abduction ou une adduction du  
35 pied entraînant un déséquilibre articulaire, tendineux et musculaire qui est à l'origine de nombreuses douleurs

ressenties au cours d'une pratique sportive.

A cet égard, on connaît déjà des semelles orthopédiques particulièrement destinées à la pratique sportive et comprenant des moyens de correction d'un varus, d'un valgus, d'une abduction ou d'une adduction du pied ; c'est le cas, par exemple, du brevet américain US 4.841.648 décrivant une semelle orthopédique modulaire. La semelle qui est obtenue dans une matière résiliente comporte sur sa face supérieure plusieurs zones de correction comprenant des boucles d'un dispositif de fixation du type "velcro" (marque déposée) sur lesquels sont solidarisés des éléments de correction obtenus dans un matériau également résilient dont la face inférieure est munie de crochets aptes à coopérer avec les boucles du velcro et dont la forme correspond à la forme des zones de correction. Les différents éléments de correction sont avantageusement référencés par un code couleur, un code numérique ou une étiquette dont les propriétés sont rappelées dans une notice jointe à la semelle permettant à l'utilisateur de positionner un ou plusieurs éléments de correction sur la semelle en fonction des douleurs qu'il ressent lors de sa pratique sportive.

Les éléments de correction de ce type de semelle orthopédique présentent l'inconvénient de glisser sur la face supérieure de la semelle lorsque l'utilisateur effectue une course à pied par exemple de sorte que lesdits éléments sont rapidement inefficaces. En effet, lors d'une pratique sportive, la transpiration des pieds combinés à la chaleur corporelle et aux contraintes de cisaillement appliquées par le pied sur les éléments de correction engendrant leur déplacement, ce qui les rend inopérants, voire dangereux en provoquant des défauts d'appui du pied qui sont susceptibles d'entraîner des traumatismes musculaires, tendineux ou osseux.

L'un des buts de l'invention est de remédier à tous ces inconvénients en proposant une semelle orthopédique proprioceptive pour le rétablissement d'une dynamique correcte de la marche ou de la course comprenant des moyens

modulaires de correction d'un varus, d'un valgus, d'une abduction ou d'une adduction du pied.

A cet effet, et conformément à l'invention, il est proposé une semelle orthopédique proprioceptive modulaire pour le rétablissement et/ou la préservation d'une dynamique correcte de la marche ou de la course ; cette semelle, obtenue dans un matériau élastique est remarquable en ce qu'elle comporte d'une part, sur sa face supérieure, des moyens pour solliciter, dès l'attaque du pas habituellement effectué par le talon, les récepteurs articulaires situés entre l'astragale et le calcaneum et des moyens guidant le déroulement du pied sur l'axe physiologique de la marche et d'autre part, sur sa face inférieure, au moins un élément de correction amovible apte à procurer une abduction ou une adduction lors d'une ouverture de pas déficitaire ou respectivement trop importante et/ou à corriger un varus ou supination et/ou un valgus ou une pronation.

On a constaté, de manière surprenante, que la combinaison des éléments de correction positionnés sur la face inférieure et des moyens positionnés sur la face supérieure de la semelle sollicitant les récepteurs articulaires situés entre l'astragale et le calcaneum et guidant le déroulement du pied sur l'axe physiologique de la marche, procure une meilleure correction d'un valgus et/ou d'un varus et/ou d'une abduction et/ou d'une adduction du pied tout en utilisant des éléments de correction de faibles épaisseurs réduisant ainsi l'impression d'inconfort des semelles orthopédiques de l'art antérieur.

De manière particulièrement avantageuse, la semelle comprend sur sa face inférieure au moins un évidement positionné le long du bord interne et/ou externe de ladite semelle, dans lequel l'élément de correction amovible obtenu dans un matériau plus rigide que le matériau de la semelle, et de forme correspondant à la forme de l'évidement, est apte à être positionné de telle sorte que les éléments de correction ne puissent pas se déplacer sous

la semelle en courant ou en marchant. De plus, on observera que les éléments de correction étant positionnés sur la face inférieure de la semelle, ils ne sont pas au contact du pied évitant ainsi toute lésion cutanée plantaire telle  
5 que des coupures, des ampoules, des crevasses, ou similaires contrairement aux semelles de l'art antérieur.

D'autres avantages et caractéristiques ressortiront mieux de la description qui va suivre de plusieurs variantes d'exécution, données à titre d'exemples non  
10 limitatifs de la semelle orthopédique proprioceptive conforme à l'invention, en référence aux dessins annexés sur lesquels :

- la figure 1 est une vue de dessus de la semelle orthopédique suivant l'invention,

15 - la figure 2 est une vue de côté de la semelle orthopédique suivant l'invention,

- la figure 3 est une vue de dessous de la semelle orthopédique suivant l'invention,

- la figure 4 est une vue en coupe suivant l'axe IV-  
20 IV de la semelle orthopédique représentée sur la figure 3,

- les figures 5a à 8a sont des vues de dessus des éléments de correction amovibles de la semelle orthopédique suivant l'invention,

- les figures 5b à 8b sont des vues de côté des  
25 éléments de correction amovibles de la semelle orthopédique représentés sur les figures 5a à 8a,

- la figure 9 est une vue de dessous d'une variante d'exécution de la semelle orthopédique conforme à l'invention.

30 Pour de simples raisons de simplification de la description, on ne décrira qu'une semelle, conforme à l'invention, correspondant au pied gauche par exemple, la semelle droite s'en déduisant par symétrie.

En référence aux figures 1 et 2, la semelle comporte  
35 sur sa face supérieure, des moyens pour solliciter, dès l'attaque du pas habituellement effectué par le talon, les récepteurs articulaires situés entre l'astragale et le calcanéum et des moyens guidant le déroulement du pied sur

l'axe physiologique de la marche. Ces moyens consistent essentiellement dans un canal profilé, appelé console 1, et un jeu d'éléments profilés 3, 4, 5 répartis tout le long de la semelle pour matérialiser un rail autour duquel le pied est guidé.

La console 1 s'étend longitudinalement depuis le talon jusqu'à l'extrémité antérieure du calcaneum, juste à l'aplomb vertical du col de l'astragale. Ladite console 1 présente une épaisseur croissante depuis le talon jusqu'à son extrémité antérieure 2. A titre d'exemple particulier, la hauteur de la console 1 passe progressivement de 1 mm à 2 mm depuis le talon jusqu'à son extrémité antérieure 2.

Le jeu d'éléments profilés 3, 4, 5 est constitué d'arrière en avant, c'est-à-dire depuis le talon vers la pointe du pied, d'un élément profilé sous-scaphoïdien 3, d'un élément profilé sous-cuboïdien 4 et d'un moyen axial médiotarsien 5. L'élément profilé sous-scaphoïdien 3 prolonge la console 1 vers l'intérieur du pied à la manière d'une hémicoupole. Cet élément profilé sous-scaphoïdien 3 présente dans cet exemple une hauteur d'environ 2 mm et prolonge ainsi l'extrémité antérieure 2 de la console 1. L'élément profilé sous-cuboïdien 4 se présente en vue de dessus, conformément à la figure 1, sous la forme d'une graine de haricot correspondant globalement à la projection de la forme du cuboïde sur la semelle. Cet élément 4 est situé du côté externe de l'élément sous-scaphoïdien 3, sa convexité tournée vers l'arrière, à environ 45° de l'axe longitudinal médian de la semelle. L'épaisseur dudit élément 4 va, en croissant, du côté vers le centre et d'arrière en avant pour atteindre progressivement une hauteur égale à environ 4 mm. Le moyen médiotarsien 5 présente une forme obovale, c'est-à-dire grossièrement en forme de goutte d'eau, s'élargissant vers l'avant et se terminant juste devant les têtes métatarsiennes du pied. Cet élément médiotarsien 5 est bombé ; sa hauteur varie longitudinalement depuis une hauteur de 2,5 mm pour atteindre une hauteur maximum de l'ordre de 3,5 mm, à environ deux tiers de sa longueur.

On observera que, lors du déroulement du pas, la console 1 sollicite le calcanéum du pied, qu'il s'agisse d'un pied plat ou d'un pied creux, pour préparer dans de bonnes conditions la suite du pas ; puis les éléments 5 profilés sous-scaphoïdien 3 et/ou sous-cuboïdien 4 qui agissent en stabilisateurs latéraux du pied, incitent le pied à rester dans le rail physiologique de la marche et l'élément médiotarsien 5 prépare la phase digitigrade terminale du pas en répartissant l'appui du pied sous les 10 palettes métatarsiennes de manière à ce que cet appui reste canalisé sur l'axe du deuxième métatarsien par lequel passe l'axe physiologique de la marche.

Par ailleurs, la semelle comprend, en référence aux figures 2 et 3, sur sa face inférieure, des 15 évidements 7, 8, 9 et 10 positionnés le long du bord interne et externe de ladite semelle et dans lequel des éléments de correction amovibles 11, 12, 13 et 14 de forme correspondant à la forme de l'évidement sont aptes à être positionnés. La semelle comporte un premier évidement 7 dit 20 anti-abduction de forme sensiblement rectangulaire situé le long du bord interne de la semelle et s'étendant depuis l'arc de la voûte plantaire jusqu'au gros orteil du pied. La section de l'évidement anti-abduction 7, en référence à la figure 3, croît depuis le bord interne de la semelle en 25 direction de la partie médiane de cette dernière sur une courte distance puis décroît. Par ailleurs, en référence à la figure 4, la paroi de l'évidement anti-abduction 7 est incliné vers l'intérieur dudit évidement 7 depuis son fond jusqu'au bord dudit évidement, c'est-à-dire jusqu'à la face 30 inférieure de la semelle, afin de former une lèvre 15 au bord de l'évidement 7. Cet évidement anti-abduction 7 est susceptible d'accueillir un élément de correction de l'abduction 11, représenté sur les figures 5a et 5b, de forme correspondant à la forme de l'évidement anti-abduction 7, c'est-à-dire de forme globalement 35 rectangulaire. Cet élément de correction de l'abdduction 11 comprend à sa périphérie un chanfrein 16 de sorte que la lèvre 15 à la périphérie de l'évidement 7, maintienne en



place l'élément amovible dans ledit évidement 7.

Il est bien évident que le bord de l'élément de correction de l'abduction 11 qui est contigu au bord interne de la semelle lorsque ledit élément 11 est  
5 introduit dans l'évidement anti-abduction 7 ne comprend pas de chanfrein 16.

Par ailleurs, l'élément de correction de l'abduction 11 est obtenu dans un matériau plus rigide et plus dense que le matériau de la semelle et il est introduit dans  
10 l'évidement 7 par déformation élastique de la lèvre 15 de ce dernier. On notera que la forme particulière de l'évidement 7 et de l'élément de correction correspondant 11 empêche tout déplacement intempestif, mais également tout retrait, dudit élément de correction lors de  
15 la marche ou de la course. De plus, on observera que l'élément de correction n'est pas au contact du pied évitant ainsi toute lésion cutanée plantaire telle que des coupures, des ampoules, des crevasses, ou similaires.

La semelle, en référence aux figures 2 et 3, comporte, par ailleurs, un second évidement dit anti-adduction 8 de forme globalement rectangulaire, situé sur la face inférieure de la semelle, le long de son bord externe, et s'étendant depuis la voûte plantaire jusqu'à la zone pulpaire du petit doigt de pied, un troisième  
25 évidement dit anti-varus ou anti-supination 9 également de forme globalement rectangulaire, situé le long du bord externe de la semelle et s'étendant depuis le cuboïde jusqu'au second évidement anti-adduction 8 et un dernier évidement dit anti-valgus ou anti-pronation 10 en forme  
30 d'hémicoupole situé le long du bord interne de la semelle sous la voûte plantaire. De la même manière que précédemment, la paroi des évidements anti-adduction 8, anti-varus 9 et anti-valgus 10 est inclinée vers l'intérieur desdits évidements 8, 9 et 10 depuis leur fond  
35 jusqu'à leur bord respectif afin de former une lèvre 15 en bordure desdits évidements 8, 9 et 10. Chacun des évidements d'adduction 8, anti-varus 9 et anti-valgus 10 est prévu pour à accueillir un élément de correction

respectivement de l'adduction 12, anti-varus 13 et anti-valgus 14, successivement représentés sur les figures 6a, 6b, 7a, 7b et 8a, 8b ; les éléments de correction d'adduction 12 et anti-varus 13 ont des formes globalement  
5 rectangulaires et l'élément de correction anti-valgus 14 à la forme d'une hémicoupole. Chacun de ces éléments de correction est plat et est obtenu dans un matériau plus rigide et plus dense que le matériau de la semelle ; ces éléments comprennent en outre en leur périphérie un  
10 chanfrein 16 afin d'assurer leur blocage dans leur évidement respectif.

Selon une variante d'exécution de la semelle conforme à l'invention, chacun des éléments de correction 11, 12, 13 et 14 comprend sur sa face supérieure, c'est-à-dire sa face  
15 prenant appui sur le fond de son évidement, deux ergots 17 représentés en traits pointillés sur les figures 5a à 8a et 5b à 8b, susceptibles de coopérer avec deux trous correspondants 18 positionnés au fond des évidements 7, 8, 9 et 10 ; les éléments de correction 11, 12, 13 et 14 ne  
20 comprennent pas de chanfrein 16 et les évidements 7, 8, 9 et 10 ne comprennent pas de lèvre 15.

Il va de soi que la face supérieure des éléments de correction peut comprendre tout type d'organe mâle ou femelle de fixation susceptible de coopérer avec un organe  
25 femelle ou respectivement mâle positionné au fond de l'évidement afin de procurer un attachement de l'élément amovible dans l'évidement sans pour autant sortir du cadre de l'invention.

Accessoirement, en référence à la figure 9, la  
30 semelle comporte, sur sa face inférieure, un sillon 19 en forme de serpent qui s'étend sensiblement depuis l'avant pied jusqu'au talon et qui comprend des trous 20 régulièrement espacés débouchant sur la face supérieure de la semelle. Le sillon 19 comprend une petite branche  
35 secondaire 21 également munie de trous 20 et qui s'étend sensiblement parallèlement à l'axe longitudinal médian de la semelle sous la voûte plantaire. On notera que ce sillon 19 permet d'évacuer la transpiration vers le fond de la

chaussure lors d'une pratique sportive intense par exemple.

Par ailleurs, le talon et l'avant pied de la semelle présente avantageusement une structure alvéolaire, de préférence, en nid d'abeille afin de procurer un plus grand confort. L'intensité de l'appui du pied étant plus importante dans la zone talonnière postero-externe, dans la zone des têtes métatarsienne et dans la zone pulpaire sous le gros orteil au cours du déroulement du pas, la semelle présente dans une zone talonnière postero-externe 22 et/ou dans une zone des métatarses 23 et/ou dans une zone pulpaire sous gros orteil 24, des alvéoles de plus petite taille que les alvéoles du reste de la semelle.

On notera que les éléments profilés positionnés sur la face supérieure de la semelle présentent une hauteur n'excédant pas quelques millimètres permettant la réalisation d'une semelle de gabarit moyen convenant à tous les pieds. De plus, on a observé que, de manière surprenante, les évidements situés sur la face inférieure de semelle ainsi que les éléments amovibles agencés dans au moins l'un des évidements peuvent présenter une hauteur ou une profondeur n'excédant pas quelques millimètres tout en procurant une bonne correction d'une abduction, d'une adduction, d'un varus, et/ou d'un valgus.

De même, les éléments de correction amovibles peuvent être maintenus dans les évidements situés sur la face inférieure de la semelle par tout moyen approprié tel que, par exemple, des moyens adhésifs ou du "velcro" (marque déposée) sans sortir du cadre de l'invention.

Enfin, il est évident que la semelle orthopédique conforme à l'invention peut être réalisée dans toute matière rigide courante, légèrement résiliente, soit par moulage, soit par modelage. Il va de soi que les exemples que l'on vient de donner ne sont que des illustrations particulières en aucun cas limitatives notamment quant aux domaines d'application de l'invention.

## REVENDEICATIONS

1 - Semelle orthopédique proprioceptive modulaire pour le rétablissement et/ou la préservation d'une dynamique correcte de la marche ou de la course, ladite semelle étant obtenue dans un matériau élastique, 5 **caractérisée** en ce qu'elle comporte d'une part, sur sa face supérieure, des moyens (1) pour solliciter, dès l'attaque du pas habituellement effectué par le talon, les récepteurs articulaires situés entre l'astragale et le calcaneum et des moyens (3,4,5) guidant le déroulement du pied sur l'axe 10 physiologique de la marche et d'autre part, sur sa face inférieure, au moins un élément de correction amovible (11,12,13,14) apte à procurer une abduction ou une adduction lors d'une ouverture de pas déficitaire ou respectivement trop importante et/ou à corriger un varus, 15 et/ou un valgus.

2 - Semelle orthopédique suivant la revendication précédente **caractérisée** en ce que la semelle comprend sur sa face inférieure au moins un évidement (7,8,9,10) situé le long du bord interne et/ou externe de ladite semelle et 20 dans lequel l'élément de correction amovible (11 à 14) obtenu dans un matériau plus rigide que le matériau de la semelle et de forme correspondant à la forme de l'évidement (7 à 10), est susceptible d'être positionné.

3 - Semelle orthopédique suivant la revendication 2 25 **caractérisé** en ce que la section de l'évidement (7 à 10) croît depuis le bord interne ou externe de la semelle en direction de la partie médiane de cette dernière sur une courte distance, puis décroît.

4 - Semelle orthopédique suivant l'une quelconque des 30 revendications 2 ou 3 **caractérisé** en ce que la paroi de l'évidement (7 à 10) est inclinée vers l'intérieur dudit évidement depuis le fond jusqu'au bord de ce dernier afin de former une lèvre (15) en bordure de l'évidement (7 à 10) et en ce que l'élément amovible (11 à 14) comprend à sa 35 périphérie un chanfrein (16) de sorte que la lèvre (15) maintienne en position l'élément amovible dans l'évidement (7 à 10), ledit élément étant introduit dans

l'évidement par déformation élastique de la lèvre (15).

5 - Semelle orthopédique suivant l'une quelconque des revendications 2 ou 3, **caractérisé** en ce que l'élément amovible (11 à 14) comprend sur l'une de ses faces un  
5 organe mâle (17) de fixation apte à coopérer avec un organe femelle (18) positionné au fond de l'évidement (7 à 10) afin de procurer l'attachement de l'élément amovible dans l'évidement.

6 - Semelle orthopédique suivant l'une quelconque des  
10 revendications 2 à 5 **caractérisé** en ce qu'elle comprend un évidement anti-abduction (7) situé le long du bord interne de la semelle et s'étendant depuis l'arc de la voûte plantaire jusqu'au gros orteil du pied.

7 - Semelle orthopédique suivant l'une quelconque des  
15 revendications 1 à 5 **caractérisé** en ce qu'elle comprend un évidement anti-adduction (8) situé le long du bord externe de la semelle et s'étendant depuis la voûte plantaire jusqu'à la zone pulpaire du petit doigt de pied.

8 - Semelle orthopédique suivant l'une quelconque des  
20 revendications 2 à 7 **caractérisé** en ce qu'elle comprend un évidement anti-valgus (10) ou anti-pronation situé le long du bord interne de la semelle sous la voûte plantaire.

9 - Semelle orthopédique suivant l'une quelconque des revendications 2 à 8 **caractérisé** en ce qu'elle comprend un  
25 évidement anti-varus (9) ou anti-supination situé le long du bord externe de la semelle et s'étendant depuis le cuboïde jusqu'au second évidement anti-adduction (8).

10 - Semelle orthopédique suivant l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisées** en ce qu'elle  
30 est pourvue, sur sa face supérieure, d'un canal profilé longitudinal sous-calcanéen, ou console (1), et d'épaisseur croissant depuis le talon jusqu'à une zone située sensiblement à l'aplomb vertical du col de l'astragale.

11 - Semelle orthopédique suivant la revendication 10  
35 **caractérisé** en ce qu'elle comporte, sur sa face supérieure, un élément profilé sous-scaphoïdien (3) qui présente sensiblement la forme d'une hémicoupole prolongeant la console (1) vers l'intérieur du pied.

12 - Semelle orthopédique suivant l'une quelconque des revendications 10 ou 11 **caractérisé** en ce qu'elle comporte, sur sa face supérieure, un élément sous-cuboïdien (4) situé du côté externe de l'élément sous-scaphoïdien (3) et présentant la forme d'une graine de haricot, avec sa convexité tournée vers l'arrière à environ 45° de l'axe longitudinal médian de la semelle.

13 - Semelle orthopédique suivant la revendication 11 **caractérisé** en ce qu'elle comporte, sur sa face supérieure, un moyen axial médiotarsien (5) de forme obovale et s'élargissant vers l'avant pour se terminer juste devant les têtes métatarsiennes afin de répartir l'appui sous les palettes métatarsiennes.

14 - Semelle orthopédique suivant l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisées** en ce qu'elle comporte, sur sa face inférieure, un sillon (19) en forme de serpent qui s'étend sensiblement depuis le plat du pied jusqu'au talon et qui comprend des trous (20) régulièrement espacés débouchant sur la face supérieure de la semelle afin de permettre l'évacuation de la transpiration.

15 - Semelle orthopédique suivant l'une quelconque des revendications 1 à 14 **caractérisé** en ce que le talon et l'avant pied de la semelle présente une structure alvéolaire.

16 - Semelle orthopédique suivant la revendication 15 **caractérisé** en ce que la structure alvéolaire consiste dans une structure en nid d'abeille.

17 - Semelle orthopédique suivant l'une quelconque des revendications 15 ou 16 **caractérisé** en ce qu'elle présente dans une zone talonnière postero-externe et/ou dans une zone des têtes métatarsiennes (23) et/ou dans une zone pulpaire sous le gros orteil (24) des alvéoles de plus petite taille que les alvéoles du reste de la semelle.

18 - Semelle orthopédique suivant l'une quelconque des revendications précédentes **caractérisées** en ce que les éléments profilés (1,3,4,5) positionnés sur la face supérieure de la semelle et les évidements (7 à 10)

- 13 -

positionnés sur la face inférieure de ladite semelle ainsi que les éléments amovibles (11 à 14) agencés dans au moins l'un des évidements présentent une hauteur ou une profondeur n'excédant pas quelques millimètres.

1 / 3

fig.1

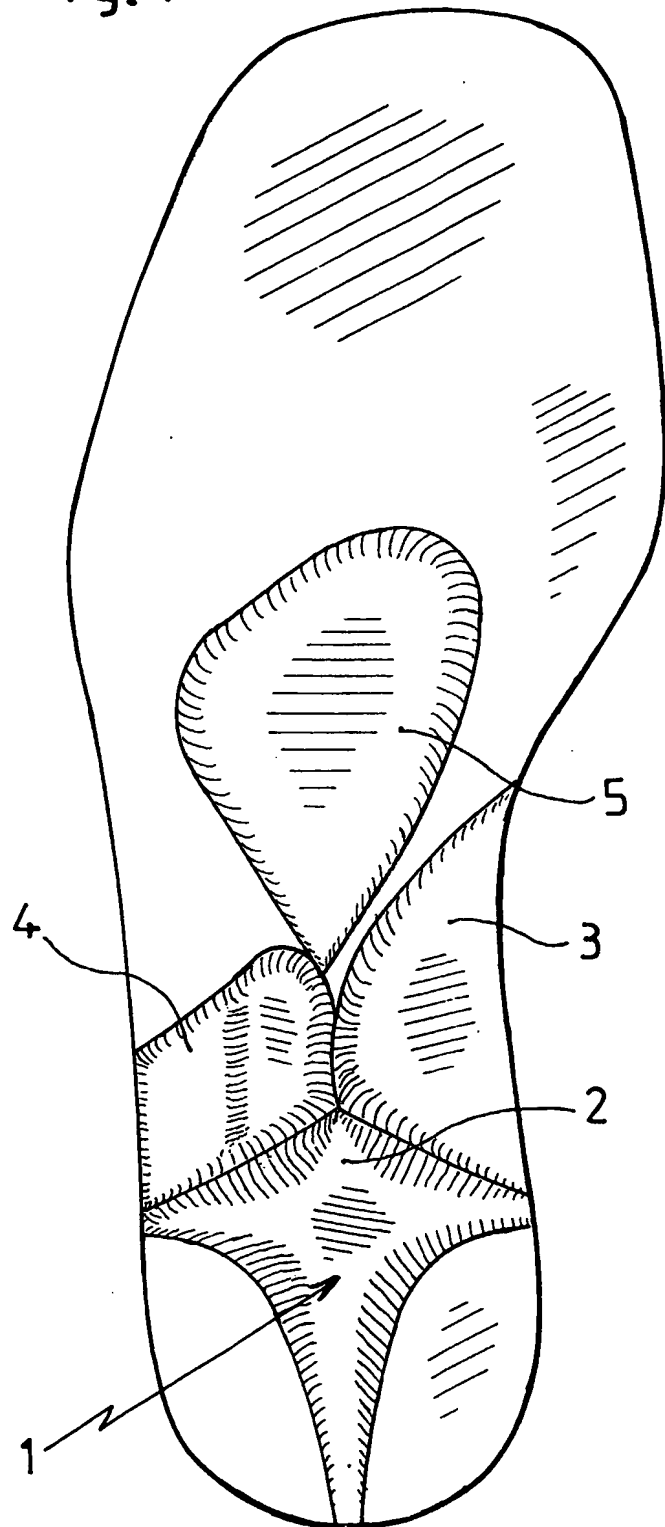
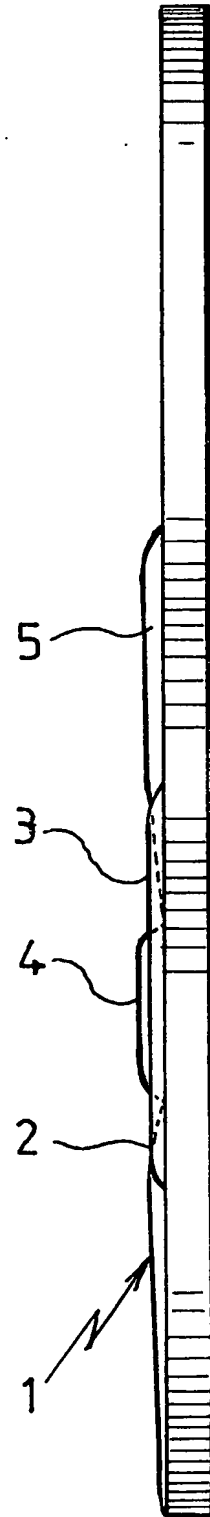


fig. 2





2 / 3

fig. 3

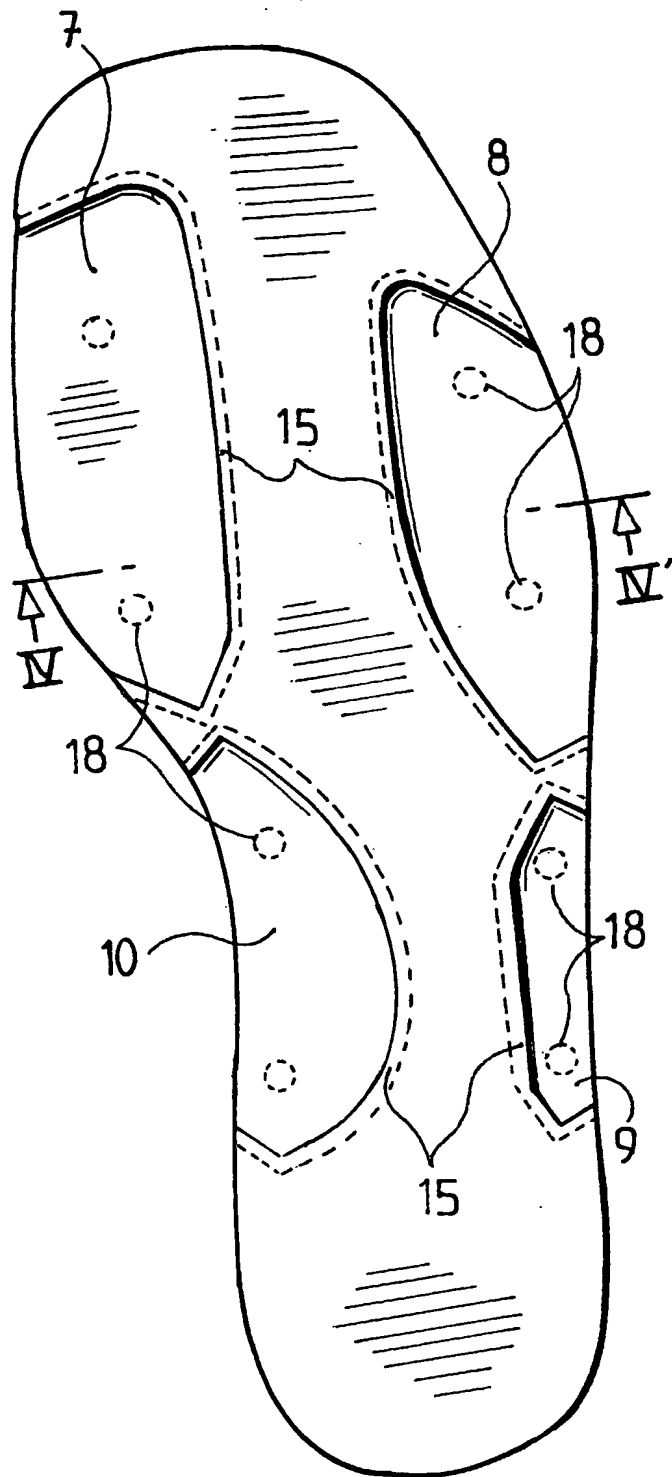


fig. 4

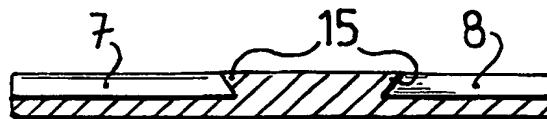


fig. 5a

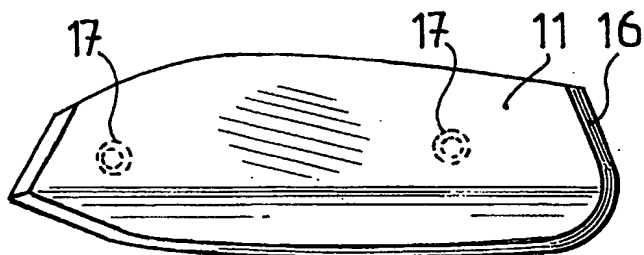


fig. 5b

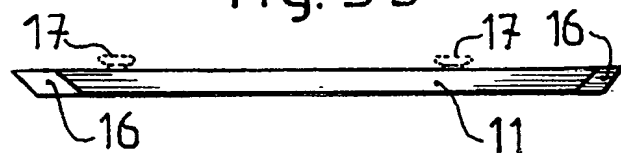


fig. 6a

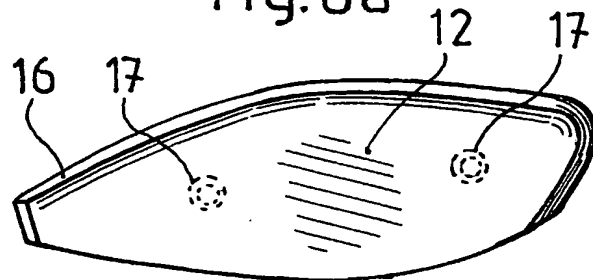
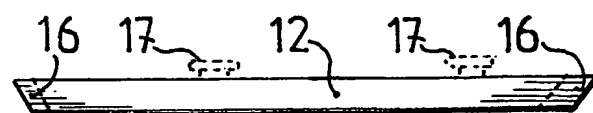


fig. 6b



3 / 3

fig. 9

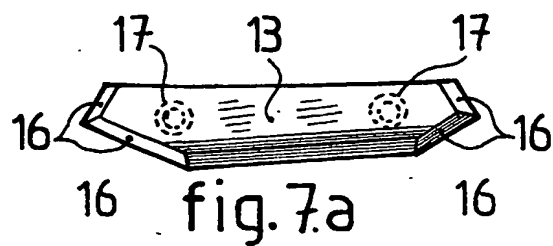
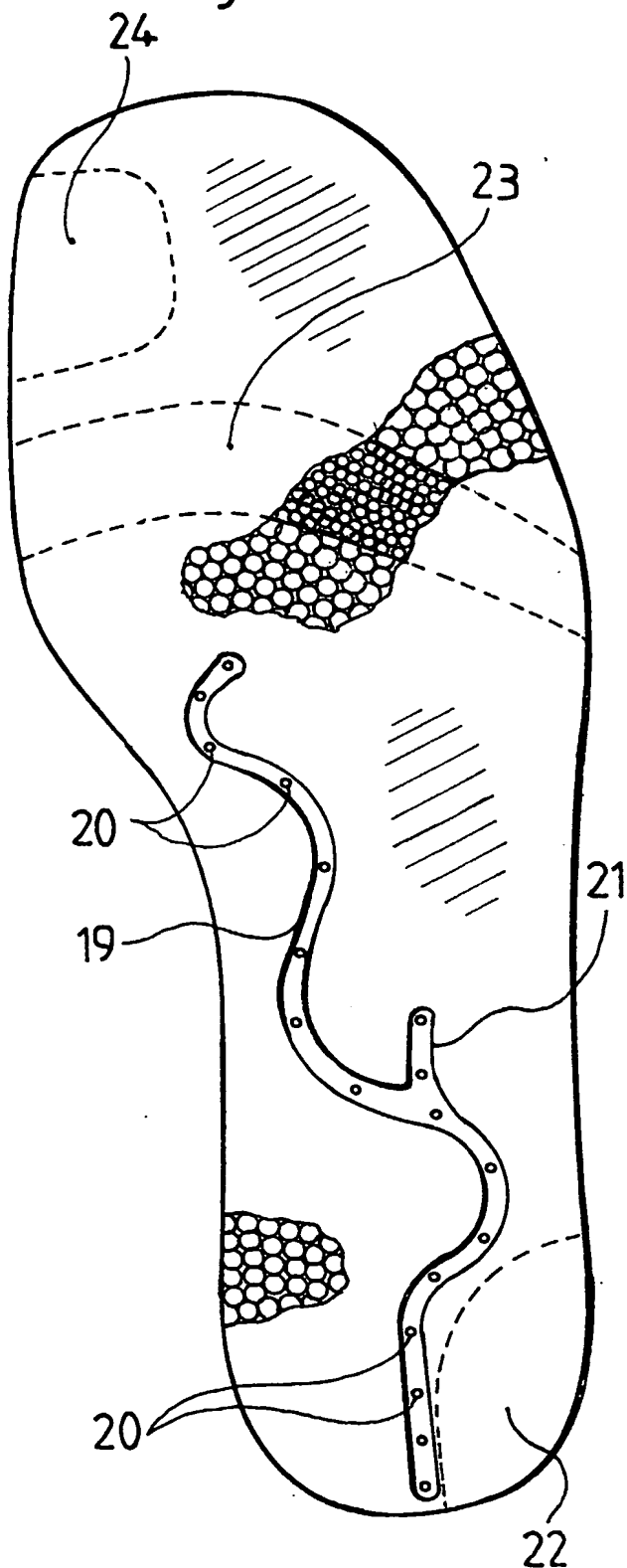


fig. 7a

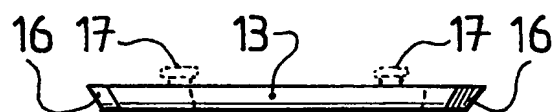


fig. 7b

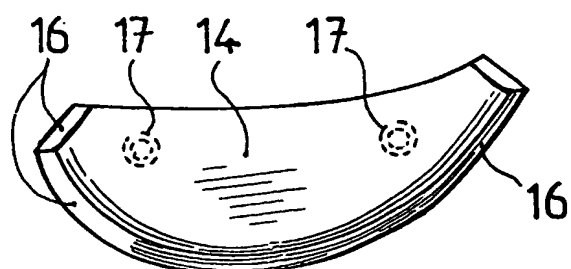


fig. 8a

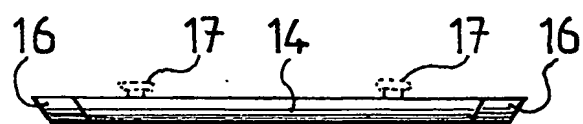


fig. 8b

International Application No  
PC 03/01201

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

### C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	FR 2 676 918 A (CHENUT PASCAL ;DEREN BERNARD (FR)) 4 December 1992 (1992-12-04) the whole document ---	1,2,5,8
Y	DE 16 68 262 U (HEINRICH BIRKENSTOCK) 10 December 1953 (1953-12-10) the whole document ---	1,2,5,8
A	US 6 105 283 A (PARK IN-SIK) 22 August 2000 (2000-08-22) the whole document ---	1,2,6,7
A	CA 2 075 265 A (SARKOZI JEFF) 5 February 1994 (1994-02-05) the whole document ---	1,2,8
	---	
	---/---	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

° Special categories of cited documents :

- \*A\* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- \*E\* earlier document but published on or after the International filing date
- \*L\* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- \*O\* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- \*P\* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- \*T\* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- \*X\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- \*Y\* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- \*Z\* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

11 September 2003

Date of mailing of the international search report

22/09/2003

**Name and mailing address of the ISA**  
European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Claudel, B

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Legal Application No  
PCT 03/01201

## C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>GB 181 445 A (ALEXANDER ELEAZER BLOCK) 8 June 1922 (1922-06-08) the whole document</p> <p>-----</p>	1,3,8

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

Application No

03/01201

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
FR 2676918	A	04-12-1992	FR 2676918 A1	04-12-1992
DE 1668262	U		NONE	
US 6105283	A	22-08-2000	KR 173096 B1	15-01-1999
			CN 1182559 A	27-05-1998
			JP 3239334 B2	17-12-2001
			JP 10137280 A	26-05-1998
CA 2075265	A	05-02-1994	US 5138774 A	18-08-1992
			CA 2075265 A1	05-02-1994
GB 181445	A	08-06-1922	FR 532307 A	01-02-1922
			NL 9607 C	

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

le Internationale No  
PCT/03/01201

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE  
CIB 7 A43B7/22

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

## B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)

CIB 7 A43B

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

## C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
Y	FR 2 676 918 A (CHENUT PASCAL ;DEREN BERNARD (FR)) 4 décembre 1992 (1992-12-04) le document en entier ---	1,2,5,8
Y	DE 16 68 262 U (HEINRICH BIRKENSTOCK) 10 décembre 1953 (1953-12-10) le document en entier ---	1,2,5,8
A	US 6 105 283 A (PARK IN-SIK) 22 août 2000 (2000-08-22) le document en entier ---	1,2,6,7
A	CA 2 075 265 A (SARKOZI JEFF) 5 février 1994 (1994-02-05) le document en entier ---	1,2,8
-/--		

☒ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

\* Catégories spéciales de documents cités:

- \*A\* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- \*E\* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- \*L\* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- \*O\* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- \*P\* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- \*T\* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- \*X\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- \*Y\* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- \*&\* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

11 septembre 2003

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

22/09/2003

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale  
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Claudel, B

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

D Internationale No  
PCT 03/01201

C.(suite) DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS		
Catégorie	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	<p>GB 181 445 A (ALEXANDER ELEAZER BLOCK)  8 juin 1922 (1922-06-08)  le document en entier</p> <p>-----</p>	1,3,8

# RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

D [REDACTED] Internationale No

PCT/FR 03/01201

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
FR 2676918	A	04-12-1992	FR 2676918 A1	04-12-1992
DE 1668262	U		AUCUN	
US 6105283	A	22-08-2000	KR 173096 B1	15-01-1999
			CN 1182559 A	27-05-1998
			JP 3239334 B2	17-12-2001
			JP 10137280 A	26-05-1998
CA 2075265	A	05-02-1994	US 5138774 A	18-08-1992
			CA 2075265 A1	05-02-1994
GB 181445	A	08-06-1922	FR 532307 A	01-02-1922
			NL 9607 C	